

OSADY DNA DOLINY NIDZICY W REJONIE KAZIMIERZY WIELKIEJ

ANNA MICHNO

1. Wstęp

Obszary lessowe charakteryzują się specyficzną rzeźbą, która uwarunkowana jest między innymi miąższością lessu oraz znacznym antropogenicznym przekształceniem środowiska przyrodniczego. Zarówno warunki klimatyczne holocenu, jak również oddziaływanie człowieka na środowisko spowodowały zmiany natężenia procesów morfogenetycznych, a tym samym warunków dostawy materiału klastycznego do den dolin. W dotychczasowych badaniach realizowanych w obszarach lessowych zwracano głównie uwagę na osady budujące dna dolin denudacyjnych lub wybrane odcinki den dolin rzecznych (Kosmowska-Sufczyńska 1983, Śnieszko 1983, 1996). Część tych badań przeprowadzona była również w ramach interdyscyplinarnych projektów realizowanych przy opracowywaniu konkretnych stanowisk archeologicznych (Wasylikowa i in. 1985; Śnieszko, Kruk 1988). Wiedza na temat poznania rozwoju większych dolin rzecznych w tych obszarach jest nadal niewystarczająca. Tylko nieliczne badania realizowane w obszarach lessowych w całości poświęcone są ewolucji rzeźby, a zwłaszcza dolin w holocenie (Śnieszko 1985, 1995). Ich wyniki wskazują, że po etapie późnovistulińskiej erozji rozwój poszczególnych dolin był bardzo zróżnicowany a wykształcenie osadów budujących dna dolin związane jest z rzeźbą dorzecza, szerokością i spadkiem dna doliny jak również antropogenicznym przekształceniem środowiska przyrodniczego (Jersak i in. 1992; Harasimiuk i in. 2002).

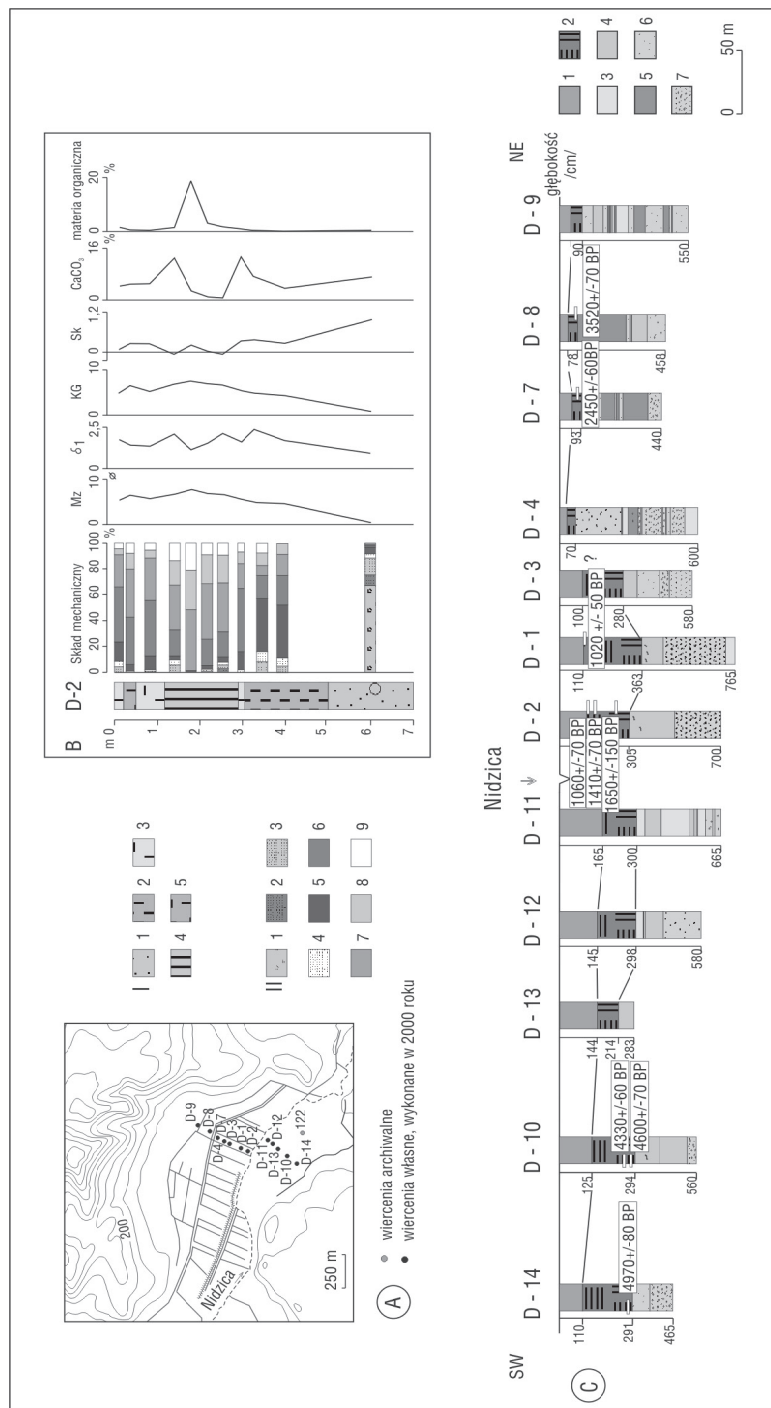
Nidzica jest lewostronnym dopływem Wisły. Jej zlewnia położona jest w obrębie miechowskiego płata lessowego (Jersak i in. 1992). Źródła Nidzicy położone są w obszarze zbudowanym z wodonośnych margli kredowych, natomiast południowa część dorzecza pokryta jest ilastymi utworami miocenu. Miąższość osadów miocen-

skich w rejonie Kazimierzy Wielkiej wynosi od kilkudziesięciu do 120 m (Walczowski 1984). W dnie doliny dolnej Nidzicy podłoże mioceńskie występuje na głębokości od około 6 m do 15 m natomiast na stokach i w obrębie wierzchowin od kilkunastu do ponad 30 m (Michno 2004). Do szczegółowych badań wybrano odcinek doliny dolnej Nidzicy położony na południe od Kazimierzy Wielkiej. Holocenne dno doliny tworzy terasa akumulacyjna o szerokości od około 300 m do 1,2 km. Długość koryta Nidzicy w analizowanym odcinku wynosi 19,2 km, a średni spadek 0,94‰. Koryto Nidzicy na znacznej długości jest uregulowane i obwałowane. Bardzo rzadko występują w nim formy podcięć erozyjnych. Lokalnie w szerszych odcinkach poniżej głównej krawędzi wcięcia koryta tworzy się wąski (do 2,5 m) poziom akumulacyjny. W pobliżu koryta występują mniej lub bardziej wyraźne wały przykorytowe. Strefa akumulacji na wałach przykorytowych nie przekracza zazwyczaj 1,5 m. W dnie doliny Nidzicy występuje gęsta sieć rowów melioracyjnych o głębokości do 1,5 m. Powszechnie występują też baseny powodziowe.

2. Wykształcenie osadów dna doliny Nidzicy

Celem szczegółowych badań przeprowadzonych w dolinie dolnej Nidzicy było poznanie wykształcenia osadów budujących dno doliny na tle uwarunkowań geomorfologicznych i antropogenicznego zagospodarowania terenu. W tym celu wykonano 30 wierceń o głębokości od 2,8 m do 7,6 m. Osady scharakteryzowano w sześciu odcinkach doliny, przedstawiając zróżnicowanie ich miąższości, uziarnienia oraz zawartość węglanów i substancji organicznej (Michno 2004). Wykonano również interpretację podstawowych wskaźników sedymentologicznych. W charakterystyce budowy dna doliny wykorzystano również profile archiwalne wierceń geologicznych i hydrogeologicznych. Najpełniejszy obraz budowy dna doliny dolnej Nidzicy przedstawia przekrój wykonany w rejonie Kazimierzy Wielkiej. W tym odcinku dna doliny wykonano 12 wierceń o głębokości od 2,38 m do 7,65 m (ryc. 1 A). Jedno wiercenie archiwalne zlokalizowane w tym odcinku doliny wskazuje na około 10 m miąższość osadów czwartorzędowych. Profilami reprezentatywnymi dla osadów budujących dno doliny Nidzicy w tym odcinku mogą być profile D-2 oraz D-4.

Wiercenie D-2 o głębokości 7 m położone jest w odległości 31 m od koryta Nidzicy. Jego profil litologiczny rozpoczynają żwiry piaszczyste o miąższości co najmniej 2 m (ryc. 1 B). Ich strop występuje 5 m poniżej współczesnego dna doliny. Utwory te zawierają około 25% piasku głównie średnio- i gruboziarnistego. Są to utwory średnio i słabo wysortowane (δ_1 0,99), transportowane głównie poprzez saltację (Mz 0,54). Osady te zawierają materiał skandynawski. Powyżej w profilu litologicznym występują osady drobnoziarniste. Ze względu na ich wykształcenie można podzielić je na trzy ogniwa. Bezpośrednio na żwirach piaszczystych występuje pył zwykły o miąższości 1,95 m. Zawiera on do 22% piasku drobno- i średnioziarnistego oraz do 30% frakcji ilastych. Osady te charakteryzują się szarą barwą i znaczną zawartością węglanu wapnia (do 7,8%). Są to utwory zawieszinowe (Mz od 4,6 do 4,9), słabo i bardzo słabo wysortowane (δ_1 od 1,75 do 2,49). Drugie ogniwo o miąższości 1,88 m stanowi il o zróżnicowanej



Ryc. 1 Wykształcenie osadów dna doliny Nidzicy w rejonie Kazimierzy Wielkiej

A – lokalizacja wierceń; B – skład mechaniczny osadów, zawartość węglanów i substancji organicznej; I Profil litologiczny osadów: 1-zwir piaszczysty, 2-pył zwykły, 3-pył tłusty, 4-ił, 5-ił pylasty II Skład mechaniczny osadów: 1-zwir > 1 mm/, 2-piaszek gruby /1,0-0,5 mm/, 3-piaszek średni /0,5-0,25 mm/, 4-piaszek drobny /0,25-0,10 mm/, 5-pył gruby /0,10-0,05 mm/, 6-pył drobny /0,05-0,02 mm/, 7-ił drobny /0,006-0,002 mm/, 8-ił kolidalny /< 0,002 mm/. C – Uproszczony przekrój dna doliny: 1-mada mineralna, 2-osady mineralno-organiczne, 3-ił, 4-pył, 5-gлина, 6-piaszek, 7-zwir.

zawartości CaCO_3 (od 0,8% do 13,8%) oraz substancji organicznej (od 1,3% do 18,2%). Osady tworzące to ogniwo zawierają do 9,8% piasku, w tym również gruboziarnistego. Zróżnicowanie uziarnienia potwierdza bardzo słabe i słabe ich wysortowanie (δ_1 od 1,09 do 2,11). Wartości średniej średnicy ziarn (Mz od 5,67 do 7,68) oraz skośności (Sk od -0,14 do +0,39) wskazują na transport tych utworów głównie w zawieszynie oraz na ich redepozycję. Może to świadczyć o okresowym występowaniu większych prędkości podczas ich transportu. Sprzyjały one dostawie grubszego materiału i rozmywaniu osadów na równinie zalewowej. Osady tego ogniwa tworzą madę mineralno-organiczną. Znaczny stopień rozkładu występujących w niej makroszczątków wskazuje na częste zmiany poziomu wód gruntowych. Trzecie ogniwo w profilu litologicznym wiercenia D-2 tworzą osady pylasto-ilaste o miąższości 1,17 m. Są one słabo wysortowane i zawierają do 8,6% piasku. Charakteryzuje je też mniejsza zawartość węglanów (do 5,3%) i substancji organicznej (do 1,8%). Osady te reprezentują madę mineralną. Wzbogacenie całego profilu litologicznego wiercenia D-2 we frakcje piaszczyste prawdopodobnie związane jest z jego położeniem blisko koryta. W tym odcinku doliny koryto Nidzicy nie jest obwałowane co ułatwia dostawę osadów na równinę zalewową.

Porównanie osadów w profilu D-2 z osadami z sąsiednich profili: D-1, D-3 wskazuje na większą miąższość mady mineralnej w wierceniu D-2 położonym najbliżej koryta oraz jej wzbogacenie we frakcje piaszczyste (ryc. 1 C). Wyraźny wzrost miąższości mady mineralno-organicznej w wierceniu D-1 może świadczyć natomiast o dłuższym okresie lub o względnie dużym tempie sedymentacji tych utworów w zagłębieniu na równinie zalewowej.

Wiercenie D-4 o głębokości 6 m wykonano w odległości prawie 200 m od koryta Nidzicy. Charakteryzuje się ono znacznym zróżnicowaniem osadów. Dolną część profilu litologicznego tworzą utwory piaszczysto-żwirowe. Zawierają one również materiał skandynawski. Osady te wykształcone są jako żwiry piaszczyste, piaski luźne i słabo gliniaste oraz jako gliny piaszczyste. Łączna ich miąższość wynosi 5,3 m. Zróżnicowanie średniej średnicy utworów gruboziarnistych (Mz od 0,39 do 0,58) wskazuje, że są to osady korytowe, transportowane głównie poprzez trakcję. Górną część profilu litologicznego wiercenia D-4 tworzą utwory drobnoziarniste. Można je podzielić na dwa ogniwa. Pierwsze o miąższości 38 cm stanowią brązowo-czarne ily zawierające do 2,3% substancji organicznej i 1% CaCO_3 . Drugie ogniwo o podobnej miąższości (32 cm) stanowi węglanowy pył ilasty (2,8% CaCO_3).

Profil litologiczny wiercenia D-4, w porównaniu z wierceniami D-1, D-2, D-3, wyraźnie różni się wykształceniem osadów w poszczególnych ogniwach. Większą jego część stanowią żwiry piaszczyste przewarstwione utworami drobnoziarnistymi (ryc. 1 C). Takie wykształcenie osadów i sekwencja poszczególnych ogniw litologicznych wskazują na wielokrotną zmianę warunków transportu i sedymentacji tych utworów. Profil ten tworzą zarówno osady korytowe jak również powodziowe. Przykryte są one madą mineralno-organiczną i madą mineralną o niewielkiej miąższości.

Podsumowując budowę dna doliny Nidzicy w rejonie Kazimierzy Wielkiej stwierdzić można, że wykształcenie osadów oraz ich miąższość uwarunkowana jest starszą rzeźbą fluwialną dna doliny. Zróżnicowana głębokość występowania osadów gruboziarnistych potwierdza również obecność kopalnych ostańców erozyjnych.

Są one nadbudowane osadami drobnoziarnistymi o zróżnicowanej zawartości węglanów i substancji organicznej (ryc. 1 C). Wykształcenie profili litologicznych wskazuje na pokrywowe występowanie utworów mady mineralno-organicznej i mady mineralnej w obrębie całego dna doliny. Przewarstwienia organiczne o zróżnicowanej miąższości a także różna głębokość ich występowania świadczą o istnieniu lokalnych obniżzeń, podmokłości oraz płatowym rozwoju torfowisk na równinie zalewowej. Charakterystyczny jest również w tym odcinku dna doliny wzrost miąższości mady mineralnej w pobliżu koryta. Koryto Nidzicy nie jest tu obwałowane co umożliwia współczesne nadbudowywanie równiny zalewowej.

3. Podsumowanie i wnioski

Holocenijskie dno doliny dolnej Nidzicy budują pozakorytowe osady mineralne i organiczne. Nadbudowują one prawdopodobnie późnovistuliańskie poziomy erozyjne. Wskazuje to na agradację dna doliny dolnej Nidzicy w okresie holocenu. Głębokie wcięcie koryta Nidzicy w późnym vistulianie ograniczyło jego boczną migrację oraz uwarunkowało miąższość i wykształcenie osadów akumulowanych w dnie doliny w holocenie.

Szczegółowa analiza wykształcenia osadów budujących dno doliny dolnej Nidzicy pozwala na wyróżnienie czterech podstawowych serii litologicznych. Są to: osady gruboziarniste piaszczysto-żwirowe, drobnoziarniste osady węglanowe, osady mineralno-organiczne oraz mada mineralna.

Wyraźnie zaznacza się wpływ starszej rzeźby fluwialnej dna doliny na zróżnicowanie ich uziarnienia i miąższości. Powszechny jest także boczny kontakt osadów różnych środowisk sedymentacyjnych. Wykształcenie osadów budujących dno doliny dolnej Nidzicy wskazuje na istotny wpływ szerokości równiny zalewowej na sposób i tempo jej agradacji. Odmienny rozwój poszczególnych odcinków równiny zalewowej podkreśla zróżnicowana miąższość głównych serii litologicznych oraz występowanie obok siebie osadów różnych facji i różnego wieku.

LITERATURA

- Harasimiuk M., Superson J., Szwaigier W., 2002, *Zmiany systemów depozycyjnych w dolinach rzecznych regionu lubelskiego podczas późnego vistulianu i holocenu*, [w:] Mat. Konferencji: *Transformacja systemów fluwialnych i stokowych w późnym vistulianie i holocenie*, Łódź-Uniejów, 11-13.
- Jersak J., Sendobry K., Śnieszko Z., 1992, *Postwarciańska ewolucja wyżyn lessowych w Polsce*, Prace Nauk. UŚL, 1227, 1-198.
- Kosmowska-Sufczyńska D., 1983, *Wpływ działalności ludzkiej na tempo przyrostu aluwiiw dolinnych i zmian w krajobrazie na przykładzie doliny Czyżówki (Wyżyna Sandomierska)*, Prace i Studia UW, 4.
- Michno A., 2004, *Transformacja doliny dolnej Nidzicy w holocenie*, IGiGP UJ, Kraków.

- Śnieszko Z., 1983, *Wykształcenie osadów późnovistuliańskich i holocenijskich w rejonie Działoszyc*, [w:] Mat. Konferencji: *Późnovistuliańskie i holocenijskie zmiany środowiska geograficznego na obszarach lessowych Wyżyny Miechowskiej i Opatowsko-Sandomierskiej*, Sosnowiec, 38-53.
- Śnieszko Z., 1985, *Paleogeografia holocenu w dolinie Sancygniówki*, Acta Geogr. Lodz., 51.
- Śnieszko Z., 1995, *Ewolucja obszarów lessowych Wyżyn Polskich w czasie ostatnich 15 000 lat*, Prace Nauk. UŚL., 1496.
- Śnieszko Z., 1996, *Stratygrafia i fałdalne zróżnicowanie osadów holocenijskich w dorzeczu środkowej Nidzicy*, [w:] *Osadnictwo i zmiany środowiska naturalnego wyżyn lessowych. Studium archeologiczne i paleogeograficzne nad neolitem w dorzeczu Nidzicy*, J. Kruk, S.W. Alexandrowicz, S. Milisauskas, Z. Śnieszko, Inst. Archeol. i Etnol. PAN, Kraków, 55-72.
- Śnieszko Z., Kruk J., 1988, *Environmental Changes in the Loess-Covered Uplands Due to Mans Activity. The Bronocice Site, Late Glacial and Holocene Environmental Changes*, Excursion Guide Book-Symposium, Vistula Basin 1988, Kraków, 66-71.
- Walczowski A., 1984, *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, ark. Kazimierza Wielka (948)*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Wasylikowa K., Starkel L., Niedziałkowska E., Skiba S., Stworzewicz E., 1985, *Environmental Changes in the Vistula Valley at Pleszów caused by Neolithic*, Przegl. Archeol., 35, 19-55.

Anna Michno
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 7
30-387 Kraków